BÀI 27: ACETIC ACID

**I. TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Acetic acid là chất lỏng, không màu, vị chua, tan vô hạn trong nước.

Dung dịch acetic acid nồng độ từ 2 – 5 % dùng làm giấm ăn.

**II. CẤU TẠO PHÂN TỬ**

acetic acid có công thức cấu tạo: A diagram of a molecule

Description automatically generated, viết gọn CH3COOH.

Trong phân tử acetic acid có nhóm –COOH làm cho phân tử có tính axit.

**III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1. acetic acid có tính chất của một axit**

***+ Làm đổi màu quỳ tím***sang màu đỏ.

***+ Tác dụng với kim loại***(trước H) giải phóng H2

Ví dụ: 2CH3COOH + 2Na → 2CH3COONa + H2

***+ Tác dụng với bazơ***→ muối và nước

Ví dụ: CH3COOH + NaOH → CH3COONa + H2O

***+ Tác dụng với basic oxide***→ muối và nước

Ví dụ: 2CH3COOH + CaO → (CH3COO)2Ca + H2O

***+ Tác dụng với muối của axit yếu hơn***

Ví dụ: 2CH3COOH + CaCO3 → (CH3COO)2Ca + CO2 + H2O.

**Chú ý**: acetic acid là axit yếu.

**2. Tác dụng với ethylic alcohol tạo ra ester và nước**

A diagram of a device with a tube

Description automatically generated with medium confidence

**Hình 1:**Minh họa thí nghiệm acetic acid tác dụng với ethylic alcohol.

Phương trình hóa học:



ester thu được là ethyl acetate là chất lỏng, mùi thơm, ít tan trong nước, dùng làm dung môi trong công nghiệp.

**IV. ỨNG DỤNG**

acetic acid được dùng để điều chế dược phẩm, thuốc diệt cỏ, diệt côn trùng, phẩm nhuộm, tơ sợi nhân tạo, pha giấm ăn…

**V. ĐIỀU CHẾ**

acetic acid được điều chế theo các phản ứng sau:

- Trong công nghiệp, đi từ butan C4H10:



- Sản xuất giấm ăn, thường dùng phương pháp lên men dung dịch ethylic alcohol loãng.



**Bài tập Trắc nghiệm**

**Câu 1:** Giấm ăn là dung dịch acetic acid có nồng độ

 A. trên 10 %. B. dưới 2 %.

 C. từ 2% - 5%. D. từ 5% - 10%.

**Câu 2:** Phản ứng giữa acetic acid với dung dịch bazơ thuộc loại

 A. phản ứng oxi hóa - khử. B. phản ứng hóa hợp.

 C. phản ứng phân hủy. D. phản ứng trung hòa.

**Câu 3:** Dãy chất tác dụng với acetic acid là

A. ZnO; Cu(OH)2; Cu; CuSO4 ; C2H5OH.

B. CuO; Ba(OH)2; Zn ; Na2CO3 ; C2H5OH.

C. Ag; Cu(OH)2; ZnO ; H2SO4; C2H5OH.

D. H2SO4; Cu(OH)2; C2H5OH; C6H6; CaCO3.

**Câu 4:** Trong công nghiệp một lượng lớn acetic acid được điều chế bằng cách

 A. nhiệt phân methane sau đó làm lạnh nhanh.

 B. lên men dung dịch ethylic alcohol.

 C. oxi hóa etan có xúc tác và nhiệt độ thích hợp.

 D. oxi hóa butan có xúc tác và nhiệt độ thích hợp.

**Câu 5:** Để phân biệt dung dịch acetic acid và ethylic alcohol ta dùng kim loại nào sau đây?

 A. Na. B. Zn C. K. D. Cu.

**Câu 6:** Hòa tan hoàn toàn 2,4 gam Mg vào dung dịch CH3COOH. Thể tích khí H2 thoát ra (ở đktc) là

 A. 0,56 lít. B. 1,12 lít. C. 2,24 lít. D. 3,36 lít.

**Câu 7:** Trung hòa 400 ml dung dịch acetic acid 0,5M bằng dung dịch KOH 0,5M. Thể tích dung dịch KOH cần dùng là

 A. 100 ml. B. 200 ml. C. 300 ml. D. 400 ml.

**Câu 8:** Hòa tan 10 gam CaCO3 vào dung dịch CH3COOH dư. Thể tích CO2 thoát ra ( đktc) là

 A. 2,24 lít. B. 3,36 lít. C. 4,48 lít. D. 5,60 lít.

**Câu 9:** Hòa tan hoàn toàn 12 gam CuO vào dung dịch CH3COOH 10% . Khối lượng dung dịch CH3COOH cần dùng là

nCuO = 0,15 mol

2CH3COOH + CuO -🡪 CH3COO)2CU + H2O

0,15

nCH3COOH = 0,3 🡪m = 18g

 A. 360 gam. B. 180 gam. C. 340 gam. D. 120 gam.

**Câu 10:** Cho 0,2 mol acetic acid tác dụng với lượng dư ethylic alcohol đun nóng và có mặt H2SO4 đặc làm xúc tác (giả sử hiệu suất 100%) khối lượng ethyl acetate là

CH3COOH + C2H5OH 🡪 CH3COOC2H5 + H2O

0,2-------------------------------🡪0,2

m = 0,2 \* (15+44+29)

 A. 8,8 gam B. 88 gam C. 17,6 gam D. 176 gam

**Câu 11:** acetic acid có thể làm quỳ tím chuyển sang màu hồng, tác dụng với bazơ, basic oxide, kim loại trước H và với muối, bởi vì trong phân tử có chứa

A. nguyên tử O. B. 3 nguyên tử C, H, O.

C. nhóm –CH3 D. có nhóm –COOH.

**Câu 12:** Đun nóng acetic acid với ethylic alcohol có axit sunfuric làm xúc tác thì người ta thu được một chất lỏng không màu, mùi thơm, không tan trong nước và nổi trên mặt nước. Sản phẩm đó là

A. methyl clorua. B. sodium acetate.

C. ethyl acetate. D. etilen.

**Câu 13:** Chất nào sau đây làm quỳ tím chuyển màu đỏ?

A. CH3COOH. B. CH3CH2OH.

C. CH2=CH2. D. CH3OH

**Câu 14:** Giấm ăn là dung dịch acetic acid có nồng độ phần trăm từ

A. 3-6% B. 1-8% C. 2-5% D. 2-10%

**Câu 15:** Cho các chất sau: ZnO, Na2SO4, KOH, Na2CO3, Cu, Fe. Số chất có thể tác dụng với dung dịch acetic acid là

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 16:** Tổng hệ số trong phương trình phản ứng cháy của acetic acid là

A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

**NÂNG CAO:**

**Câu 17:** Giấm ăn là dung dịch của acetic acid trong nước, trong đó nồng độ acetic acid từ 2-5%. Lượng acetic acid tối thiểu có trong 1 lít giấm ăn (Dgiấm ăn = 1,01 g/ml) là

A. 2,20 gam B. 20,2 gam C. 12,2 gam D. 19,2 gam

1 lít giấm sẽ nặng 1010gam = 1,01kg

Mà trong dung dịch giấm ăn nồng độ acetic acid từ 2-5%

🡪 1010 x 2% < …… < 1010 x 5% -🡪 20,2 <…..< 50,5g

**Câu 18:** Cho 60 gam CH3COOH tác dụng với 100 gam CH3CH2OH thu được 55 gam CH3COOC2H5. Hiệu suất của phản ứng là

A. 50,5%. B. 25%. C. 62,5%. D. 80%.

nCH3COOH = 1

nC2H5OH = 100/46 = 2,17

CH3COOH + C2H5OH 🡪 CH3COOC2H5 + H2O

1------------🡪 1 ------------------🡪1-----------------🡪1

n lí thuyết = 1 🡪m ch3cooc2h5 lí thuyêts = 88g 🡪H = 55/88 . 100% = 62,5%

**Câu 19:** Cho dung dịch acetic acid nồng độ a% tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH nồng độ 10%, thu được dung dịch có nồng độ 10,25%. Giá trị của a là

A. 20 B. 15 C. 30 D. 25

**Câu 20:** Cho 180 gam acetic acid tác dụng với 138 gam ethylic alcohol (có xúc tác axit). Sau khi phản ứng hoàn toàn đã có 44% lượng axit chuyển thành ester. Khối lượng ester thu được là

A. 264 gam B. 132 gam C. 116,16 gam D. 108,24 gam

nCH3COOH = 3 mol

nC2H5OH = 138/46 = 3 mol

nCH3COOH pư = 3 x 44% = 1,32 mol

CH3COOH + C2H5OH 🡪 CH3COOC2H5 + H2O

ban đầu: 3 3 0 0

pư: 1.32------------🡪1,32---------------🡪1,32--------🡪1,32

mCH3COOC2H5 = 1,32 x 88 = 116,16g

**Câu 21:** Cho 150 ml dung dịch acetic acid tác dụng hết với 100 ml dung dịch NaOH 0,5M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 3,26 gam chất rắn khan. Nồng độ mol của dung dịch acetic acid ban đầu là

A. 0,03M. B. 0,02M. C. 0,3M. D. 0,2M.

nNaOH = 0,5 x 0,1 = 0,05 mol

Nếu lấy nNaOH hết thì nCH3COONa = 0,05 mol 🡪 m CH3COONa = 4,1 > 3,26g 🡪TÍnh theo mol CH3COO. Nên gọi mol CH3COOH pư là a mol .

CH3COOH + NaOH 🡪 CH3COONa + H2O

ban đầu: a 0,05 0 0

pư : a-----------------🡪a--------------🡪a------------🡪a

sau: : 0----------------🡪 b = 0,05-a--🡪a------------🡪a

Gọi mol NaOH dư là b 🡪 a+ b = 0,05 (1)

3,26g chất răn ở đây: nNaOh dư (= b ) và CH3COONa(=a) tạo đc

🡪(2) 82a +40b = 3,26g

🡪 a = 0,03 và b = 0,02

CM = 0,0,3/ 0,15 = 0,2M

**Mối liên hệ giữa etilen, ethylic alcohol và acetic acid**

A diagram of a person's face

Description automatically generated with medium confidence

Phương trình hóa học minh họa:

A diagram of a chemical reaction

Description automatically generated

**Câu 1:** Hợp chất hữu cơ A có công thức phân tử là C2H6O biết A phản ứng với Na giải phóng H2. Công thức cấu tạo của A là

 A. CH3 – CH2 – OH. B. CH3 – O – CH3.

 C. CH3 – CH3 = O. D. CH3 – OH – CH2.

**Câu 2:** Các chất đều phản ứng được với Na và K là

 A. etilen, benzene. B. ethylic alcohol, acetic acid.

 C. benzene, acetic acid. D. ethylic alcohol, benzene.

**Câu 3:** ethylic alcohol và acetic acid có công thức phân tử lần lượt là

 A. C2H4O, C2H6O2. B. C3H6O, C2H4O2.

 C. C3H6O, C3H4O2. D. C2H6O, C2H4O2.

**Câu 4:** Để phân biệt ethylic alcohol và acetic acid có thể dùng chất nào sau đây?

 A. kim loại Na. B. dung dịch NaOH.

 C. dung dịch NaCl. D. dung dịch Na2CO3.

**Câu 5:** Có 3 chất hữu cơ có công thức phân tử C6H6, C2H4O2, C2H6O được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y và Z. Biết:

– Chất X và Y tác dụng với K.

– Chất Z không tan trong nước.

– Chất X phản ứng được với Na2CO3.

Vậy X, Y, Z lần lượt có công thức phân tử là

 A. C2H6O, C6H6, C2H4O2. B. C2H4O2, C2H6O, C6H6.

 C. C2H6O, C2H4O2, C6H6. D. C2H4O2, C6H6, C2H6O.

**Câu 6:** Cho chuỗi phản ứng sau:

**A → C2H5OH → B → CH3COONa → C → C2H2**

Chất A, B, C lần lượt là

 A. C6H12O6, CH3COOH, CH4. B. C6H6, CH3COOH, C2H4.

 C. C6H12O6, C2H5ONa, CH4. D. C2H4, CH3COOH, C2H5ONa.

**Câu 7:** Cho 5 gam hỗn hợp gồm ethylic alcohol và acetic acid tham gia phản ứng vừa đủ với 4,83 gam K2CO3. Thành phần % khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp ban đầu là

 A. CH3COOH (58%), C2H5OH (42%). B. CH3COOH (84%), C2H5OH (16%).

 C. CH3COOH (42%), C2H5OH (58%). D. CH3COOH (16%), C2H5OH (84%).

**Câu 8:** Cho 60 gam acetic acid tác dụng với ethylic alcohol dư tạo ra 55 gam ethyl acetate. Hiệu suất của phản ứng là

 A. 72,5%. B. 62,5 %. C. 56,2%. D. 65,2 %.